Ime i prezime: Datum: Razred:



Broj bodova: ________ /30 Ocjena: ____________

FIZIKA OKO NAS 8

# ELEKTRIČNA STRUJA I.

## 1. Pisani ispit znanja

**1.** Nacrtaj jednostavni zatvoreni strujni krug. (3)

**Dopuni rečenice.**

**2.** U jednostavnom strujnom krugu trošilo je ________________ . (1)

**3.** Vodiči su tijela koja ________________ električnu struju. (1)

**4.** Ako približimo dva magneta svojim istoimenim polovima magneti će se ________________ . (1)

**5.** Tijela koje magnet snažno privlači načinjena su od ________________ . (1)

**6.** Kada zavojnicom teče električna struja, zavojnica poprima ________________ svojstva. (1)

**7.** Elektromotor je pretvornik ________________ energije u ________________ energiju. (1)

**8.** Struja koja ima stalan smjer naziva se ________________ . (1)

**9.** Od ponuđenih tijela na crtu ispiši samo ona koja su električni izolatori. | 2

Plastičan trokut, kovanica od 10 lipa, grafitna mina, destilirana voda, aluminijska folija, željezni čavao, bakrena žica, kovanica od 2 kune, pluteni čep, gumica za brisanje, zrak.

IZOLATORI: ______________________________________________

______________________________________________

**10.** Zašto polove magneta nazivamo sjevernim i južnim? ______________________ | 2

______________________________________________

**11.** Od čega se sastoji elektromagnet? ______________________ | 1

**12.** Zaokruži jesu li sljedeće tvrdnje TOČNE ili NETOČNE.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a)** S pomoću električne struje možemo magnetizirati komad željeza. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **b)** Jezgra elektromagneta izrađuje se od čelika? | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **c)** Odvijemo li jednu žarulju, a ostale i dalje svijetle, žaruljice su spojene paralelno. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **d)** Žarulje u kućanstvu spojene su serijski. | TOČNO | NETOČNO | 1 |

**Zaokruži ispravan odgovor/odgovore.**

**13.** Dodavanjem žarulja u seriju njihov sjaj: | 1

**a)** ostaje isti

**b)** smanjuje se

**c)** povećava se.

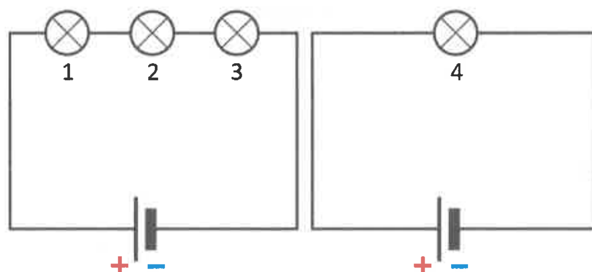
**14.** Od četiriju jednakih žaruljica na slikama najjače svijetli žaruljica označena brojem: | 1

**a)** 1

**b)** 2

**c)** 3

**d)** 4.

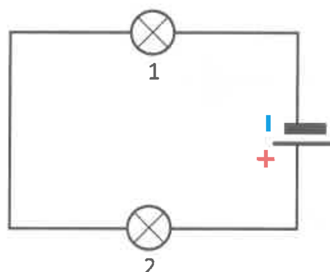


**15.** Žaruljice 1 i 2 su jednake. Slabije svijetli žaruljica: 1

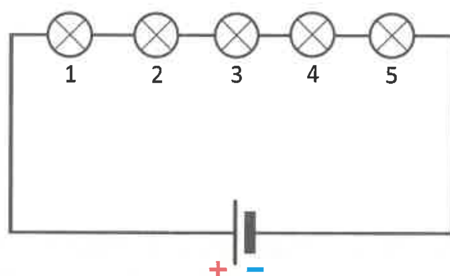
**a)** 1

**b)** 2

**c)** Žaruljice jednako svijetle.




**16.** Pet jednakih žaruljica spojeno je redom u strujni krug s baterijom kako je prikazano na slici. 1




**a)** Žaruljica **5** svijetli jače od žaruljice **1**.

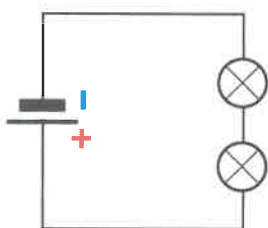
**b)** Žaruljica **5** svijetli jednako kao žaruljica **1**.

**c)** Žaruljica **5** svijetli slabije od žaruljice **1**.

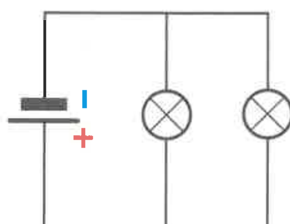
**17.** Prouči strujne krugove na slici. U kojem su strujnom krugu žaruljice spojene:

**a)** serijski ______________________ 2

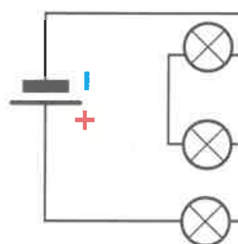
**b)** paralelno? ______________________



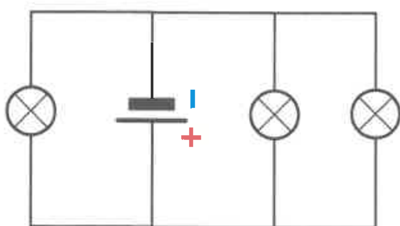

**a)**



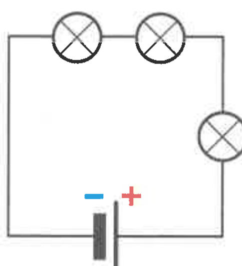

**b)**




**c)**

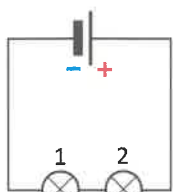



**d)**

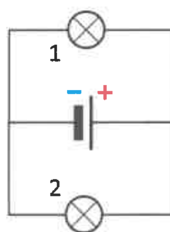



**e)**

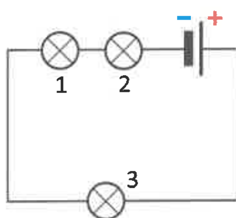
**18.** Što će se dogoditi s ostalim žaruljicama ako u svakom spoju na slici odvijemo žaruljicu **1** iz grla?




**a)**




**b)**




**c)**

**a)** ______________________________ 1

**b)** ______________________________ 1

**c)** ______________________________ 1

**19.** Nacrtajte shemu strujnog kruga koji se sastoji od triju žaruljica, baterije i dviju električnih sklopki. Spojite elemente strujnog kruga tako da se dvije žaruljice „pale” svaka sa svojom sklopkom, a jedna žaruljica uvijek svijetli punim sjajem. 2

Ime i prezime: Datum: Razred:

B

Broj bodova: ______ /30 Ocjena: ______

FIZIKA OKO NAS 8

# ELEKTRIČNA STRUJA I.

## 1. Pisani ispit znanja

**1.** Nacrtaj jednostavni otvoreni strujni krug. 3

**Dopuni rečenice.**

**2.** U jednostavnom strujnom krugu izvor energije je ______________________ . 1

**3.** Električni izolatori su tijela koja ____________________ električnu struju. 1

**4.** Ako približimo dva magneta svojim raznoimenim polovima magneti će se ______________ . 1

**5.** Tijela koje magnet snažno privlači načinjena su od ______________________ . 1

**6.** Kada zavojnicom teče električna struja zavojnica poprima ____________________ svojstva. 1

**7.** Žarulja je pretvornik ______________ energije u ______________________ i ______________________ energiju. 1

**8.** Struja koja ima stalan smjer naziva se ______________________ . 1

**9.** Od ponuđenih tijela na crtu ispiši samo ona koja su električni vodiči. 2

Plastičan trokut, kovanica od 10 lipa, grafitna mina, destilirana voda, aluminijska folija, suhi konac, bakrena žica, zrak, pluteni čep, gumica za brisanje, zlatni prsten.

VODIČI: ______________________________________________

______________________________________________

**10.** Koji je dogovoreni smjer električne struje? ______________________ 1

**11.** Navedi tri primjene elektromagneta u svakodnevnom životu. ______________________

______________________________________________ 2

**12.** Zaokruži jesu li sljedeće tvrdnje TOČNE ili NETOČNE.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a)** U kućanstvu se koristimo paralelnim spojem žaruljica | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **b)** Odvijemo li jednu žarulju, a ostale i dalje svijetle, žaruljice su spojene serijski. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **c)** Trajni magnet izrađuje se od mekog željeza. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **d)** S pomoću električne struje možemo magnetizirati komad aluminija. | TOČNO | NETOČNO | 1 |

**Zaokruži ispravan odgovor/odgovore.**

**13.** Dodavanjem žarulja u paralelu njihov sjaj: 1

**a)** ostaje isti

**b)** smanjuje se

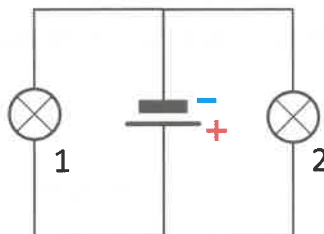
**c)** povećava se.

**14.** Žaruljice su jednake. Slabije svijetli žaruljica: 1

**a)** 1

**b)** 2

**c)** Žaruljice jednako svijetle.



**15.** Od četiriju žaruljica na slikama najjače svijetli:

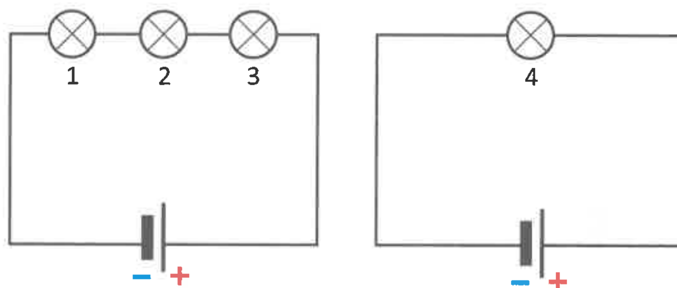
1

**a)** 1

**b)** 2

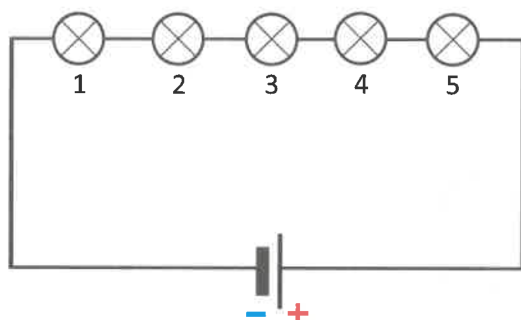
**c)** 3

**d)** 4.




**16.** Pet jednakih žaruljica spojeno je redom u strujni krug s baterijom kako je prikazano na slici. Zaokruži ispravnu tvrdnju.

1




**a)** Žaruljica **5** svijetli slabije od žaruljice **1.**

**b)** Žaruljica **5** svijetli jače od žaruljice **1.**

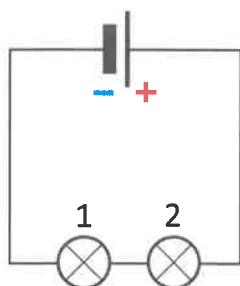
**c)** Žaruljica **5** svijetli jednako kao žaruljica **1.**

**17.** Što će se dogoditi s ostalim žaruljicama ako u svakom spoju na slici odvijemo žaruljicu 2 iz grla?

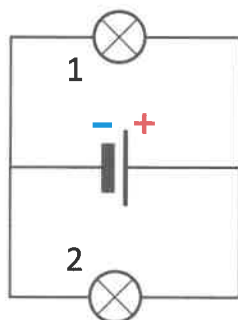
**a)** ______________________________ 1

**b)** ______________________________ 1

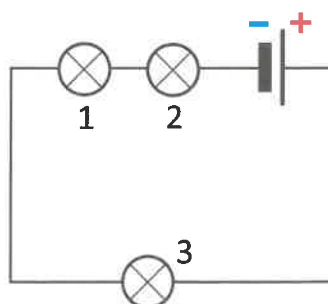
**c)** ______________________________ 1




a)




b)

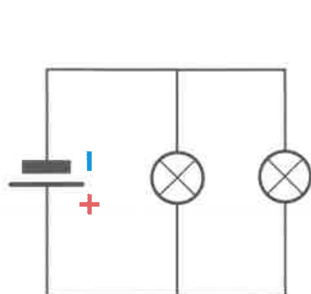



c)

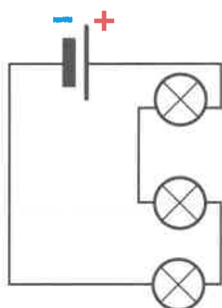
**18.** Prouči strujne krugove na slici. U kojem su strujnom krugu žaruljice spojene:

a) serijski ____________________ 1

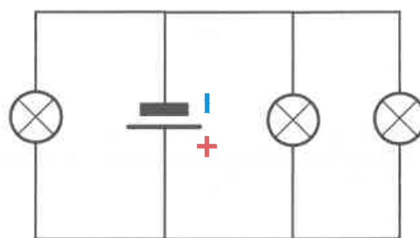
b) paralelno ____________________ 1



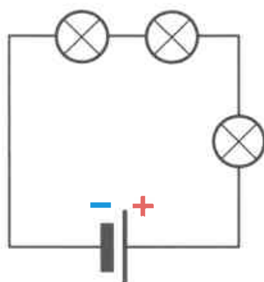
a)



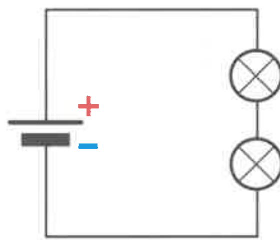
b)



c)



d)



e)

**19.** Nacrtajte shemu strujnog kruga koji se sastoji od triju žaruljica, baterije i dviju električnih sklopki. Spojite elemente strujnog kruga tako da se dvije žaruljice „pale" svaka sa svojom sklopkom, a jedna žaruljica uvijek svijetli punim sjajem. 2

Ime i prezime: ________ Datum: ________ Razred: ________



Broj bodova: ______ /40

Ocjena: ______

FIZIKA OKO NAS 8

# ELEKTRIČNA STRUJA II.

## 2. Pisani ispit znanja

1. Uz svaku fizikalnu veličinu napiši odgovarajuću osnovnu mjernu jedinicu. [2]

| | | |
|---|---|---|
| električna energija | ________ | amper |
| naboj | ________ | džul |
| napon | ________ | sekunda |
| vrijeme | ________ | kulon |
| struja | ________ | volt |

**Dopuni rečenice.**

2. U prirodi postoje dvije vrste naboja. To su ________ naboj i ________ naboj. [1]

3. Tijela istoimenih naboja će se ________ , a tijela raznoimenih naboja će se ________ . [1]

4. ________ štite električne instalacije od kratkog spoja. [1]

5. Nositelji električne struje u tekućinama su ________ . [1]

6. U zatvorenom strujnom krugu, slobodni se elektroni gibaju od ________ pola baterije prema ________ . [1]

7. Napon se definira kao količnik ________ i ________ . [1]

8. Ampermetar je uređaj za mjerenje ________ , a spaja se ________ u strujni krug. [2]

Nacrtaj shemu spoja. 2

9. Zaokruži jesu li sljedeće tvrdnje TOČNE ili NETOČNE.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a)** Sjaj žaruljice ovisi samo o naponu žaruljice. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **b)** Neutron je čestica koja nema naboja. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **c)** Vodena otopina različitih soli ne provodi električnu struju. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **d)** Tijela se elektriziraju premještanjem elektrona. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **e)** Električki neutralno tijelo nema naboja. | TOČNO | NETOČNO | 1 |

10. Kakav naboj ima elektrizirani plastični štap? ______________________ 1

11. Nabroji četiri učinka električne struje. ______________________ 2

______________________

12. Kako glasi Ohmov zakon? ______________________ 2

______________________

13. Pri trljanju štapa krpicom elektroni su prelazili s štapa na krpicu. Od kojeg je materijala načinjen štap? ______________________ 1

14. Žaruljicu spojimo na bateriju napona 4,5 V.

**a)** Elektroni, ukupnog naboja jedan kulon, u strujnome krugu od baterije primaju energiju od ______________ . 1

**b)** Koliki naboj prođe žaruljicom u 10 s ako kroz žaruljicu teče struja od 0,3 A? | 1

**c)** Koliko se energije u žaruljici pretvori u toplinu i svjetlost za to vrijeme? | 1

**d)** Kolika je snaga žaruljice? | 1

**15.** Električni motor priključen je na napon gradske mreže i njime teče struja od 12 A. Koliko je sati motor radio ako je utrošeno 52,8 kWh električne energije? | 2

**16.** Na električnoj grijalici stoje oznake 220 V i 2,4 kW. Koliki je otpor grijalice? | 3

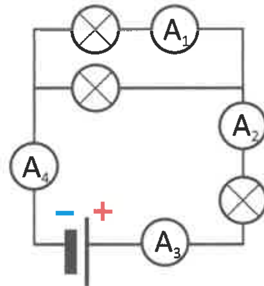
**17.** Zaokruži ispravan odgovor/odgovore. 1

1,2 A jednako je: **a)** 120 000 mA
**b)** 12 000 mA
**c)** 120 mA
**d)** nijedno od ponuđenog.

**18.** U strujni su krug spojene tri jednake žaruljice kao što je prikazano shemom na slici.

Ako ampermetar $A_3$ pokazuje 200 mA, $A_1$ pokazuje __________ , $A_2$ pokazuje __________ , 3

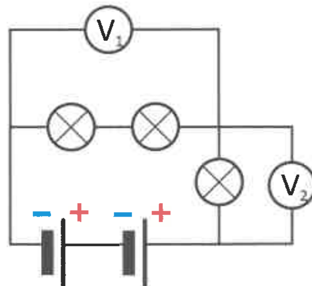
a $A_4$ pokazuje __________ .




**19.** U strujni su krug spojene tri jednake žaruljice i dvije jednake baterije kao što je prikazano shemom na slici. 2

Ako je napon jedne baterije 1,5 V, voltmetar $V_1$ pokazuje__________,

a $V_2$ pokazuje __________ .




**20.** U tablici su prikazane vrijednosti napona i struje za dva različita tijela.

Za koje tijelo vrijedi Ohmov zakon? __________ 2

| TIJELO A | | TIJELO B | |
|---|---|---|---|
| napon/V | struja/mA | napon/V | struja/mA |
| 3 | 13,5 | 3 | 13,5 |
| 6 | 27 | 6 | 27 |
| 9 | 40,5 | 9 | 54 |
| 12 | 54 | 12 | 108 |

Ime i prezime: ____ Datum: ____ Razred: ____

B

Broj bodova: ____ /40 Ocjena: ____

FIZIKA OKO NAS 8

# ELEKTRIČNA STRUJA II.

## 2. Pisani ispit znanja

**1.** Uz svaku fizičku veličinu napiši odgovarajuću osnovnu mjernu jedinicu. | | 2

| | | |
|---|---|---|
| naboj | ____ | kulon |
| struja | ____ | džul |
| napon | ____ | sekunda |
| električna energija | ____ | amper |
| vrijeme | ____ | volt |

**Dopuni rečenice.**

**2.** U prirodi postoje dvije vrste naboja. To su ____ naboj i ____ naboj. | | 1

**3.** Dogovoreni smjer struje u strujnome krugu je od ____ pola baterije prema ____ . | | 1

**4.** Nositelji električne struje u metalima su ____ . | | 1

**5.** Tijela istoimenih naboja će se ____ , a tijela raznoimenih naboja će se ____ . | | 1

**6.** Električna struja definira se kao količnik ____ i ____ . | | 1

**7.** ____ štite električne instalacije od kratkog spoja. | | 1

**8.** Voltmetar je uređaj za mjerenje ____ , a spaja se ____ s trošilom ili izvorom energije. | | 2

Nacrtaj shemu spoja. 2

**9.** Zaokruži jesu li sljedeće tvrdnje TOČNE ili NETOČNE.

**a)** Neutron je čestica koja nema naboja. TOČNO NETOČNO 1

**b)** Električki neutralno tijelo nema naboja. TOČNO NETOČNO 1

**c)** Vodena otopina različitih soli provodi električnu struju. TOČNO NETOČNO 1

**d)** Tijela se elektriziraju premještanjem protona. TOČNO NETOČNO 1

**e)** Sjaj žaruljice ovisi samo o struji koja njome teče. TOČNO NETOČNO 1

**10.** Kakav naboj ima elektrizirani stakleni štap? ______________________ 1

**11.** Nabroji četiri učinka električne struje. ______________________ 2

______________________________________________

**12.** Pri trljanju štapa krpicom elektroni su prelazili s krpice na štap. Od kojeg je materijala štap? ______________________ 1

**13.** Kako glasi Ohmov zakon? ______________________ 2

______________________________________________

**14.** Žaruljicu spojimo na bateriju napona 6 V.

**a)** Elektroni, ukupnog naboja jedan kulon, u strujnome krugu od baterije primaju energiju od ______________ . 1

**b)** Koliki naboj prođe žaruljicom u 20 s ako kroz žaruljicu teče struja od 0,5 A? 1

**c)** Koliko se energije u žaruljici pretvori u toplinu i svjetlost za to vrijeme? 1

**d)** Kolika je snaga žaruljice? 1

**15.** Na električnoj grijalici stoje oznake 110 V i 0,8 kW. Koliki je električni otpor grijalice? 2

**16.** Električni motor priključen je na napon gradske mreže i njime teče struja od 8 A. Koliko je sati motor radio ako je utrošeno 26,4 kWh električne energije? 3

**17.** Zaokruži ispravan odgovor/odgovore. 1

400 mA jednako je:

**a)** 40 000 A

**b)** 0,04 A

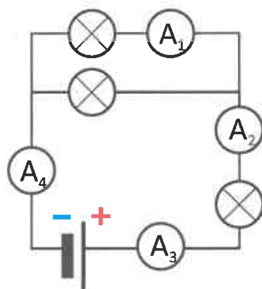
**c)** 0,4 A

**d)** nijedno od ponuđenog.

**18.** U strujni su krug spojene tri jednake žaruljice kao što je prikazano shemom na slici. 3

Ako ampermetar $A_4$ pokazuje 300 mA, $A_1$ pokazuje ____________, $A_2$ pokazuje ____________,

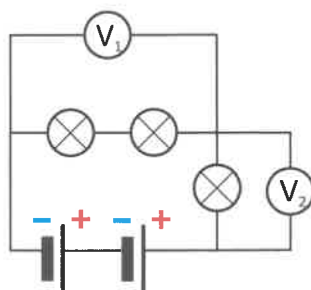
a $A_3$ pokazuje ____________________.




**19.** U strujni su krug spojene tri jednake žaruljice kao što je prikazano shemom na slici. 2

Ako voltmetar $V_1$ pokazuje 6 V, $V_2$ pokazuje ______________________________, a napon

jedne baterije je ______________________________. (2)




**20.** U tablici su prikazane vrijednosti napona i struje za dva različita tijela. 2

Za koje tijelo vrijedi Ohmov zakon? ______________________________

| TIJELO A | | TIJELO B | |
|---|---|---|---|
| napon/V | struja/mA | napon/V | struja/mA |
| 1,5 | 7,5 | 1,5 | 12 |
| 3 | 15 | 3 | 24 |
| 4,5 | 22,5 | 4,5 | 48 |
| 6 | 30 | 6 | 96 |

Ime i prezime: ____ Datum: ____ Razred: ____

# A

Broj bodova: ______ /30 Ocjena: ______

FIZIKA OKO NAS 8

# JEDNOLIKO GIBANJE

## 3. Pisani ispit znanja

**1.** Spojite fizičke veličine s pripadajućim oznakama upisivanjem odgovarajuće oznake na praznu crtu pored fizičke veličine. (1)

| Fizička veličina | | Oznaka |
|---|---|---|
| prijeđeni put | ______ | $\Delta t$ |
| vremenski interval | ______ | $v$ |
| brzina | ______ | $\Delta s$ |

**2.** Dopuni rečenice.

**a)** Osnovna je mjerna jedinica prijeđenog puta ______ , vremenskog intervala je ______ , a brzine je ______ . (1)

**b)** Srednja je brzina ______ prijeđenog puta i intervala vremena u kojem je prijeđen taj put. (1)

**c)** Brže trči onaj koji jednaki put prijeđe u ______ vremenu. (1)

**3.** Svaki od dijelova puta AB, BC i CD automobil prijeđe za jednu minutu. (1)




Najvećom brzinom automobil se gibao na dijelu ______ .

**4.** U jednoj sekundi zvuk prijeđe 340 m, pa kažemo da je brzina zvuka ______ . (1)

**Zaokruži ispravan odgovor/odgovore.**

**5.** Ako dva tijela prijeđu u istom vremenskom intervalu različite putove i to tako da tijelo **A** prijeđe dva puta manji put od tijela **B**, onda za njihove brzine vrijedi:

**a)** $v_B = v_A$

**b)** $v_B > v_A$

**b)** $v_B < v_A$

**d)** ništa od navedenog.

1

**6.** Ako isti put tijela **A** i **B** prijeđu tako da je tijelu **A** potrebno dva puta više vremena nego tijelu **B**, onda za njihove brzine vrijedi:

**a)** $v_A = 2\ v_B$

**b)** $v_B = 2\ v_A$

**c)** $v_B = v_A$

**d)** ništa od navedenog.

1

**7.** Izrazi u sekundama:

**a)** 0,4 h = ________ **b)** 35 min = ________ **c)** 2h 5 min 20 s = ________

3

**8.** Autobus kreće iz Zagreba prema Puli u 8 h i 50 min. U Rijeku stiže u 10 h i 33 min i nastavlja dalje u 11 h i 5 min. U Pulu stiže u 12 sati i 10 min. Koliko je vremena autobusu trebalo:

**a)** od Zagreba do Rijeke ________________ 1

**b)** od Zagreba do Pule (sa stajanjem)? ________________ 1

**c)** Koliko je vremena autobus stajao u Rijeci? ________________ 1

**9.** Formula 1 može voziti brzinom 378 $\frac{km}{h}$. Koliko je to $\frac{m}{s}$? ____________ 1

**10.** Ako prijeđete 30 km za 6 sati, hodali ste srednjom brzinom od ________________ . 1

**11.** Tijelo **A** ima brzinu 19 $\frac{m}{s}$, a tijelo **B** 72 $\frac{km}{h}$. Većom brzinom giba se tijelo ________ . 1

**12.** Gibanje automobila od nekoga početnog položaja prikazano je u tablici.

| Vrijeme | 0 | 50 s | 100 s | 150 s | 200 s |
|---|---|---|---|---|---|
| Prijeđeni put | 0 | 800 m | 1500 m | 2500 m | 3200 m |

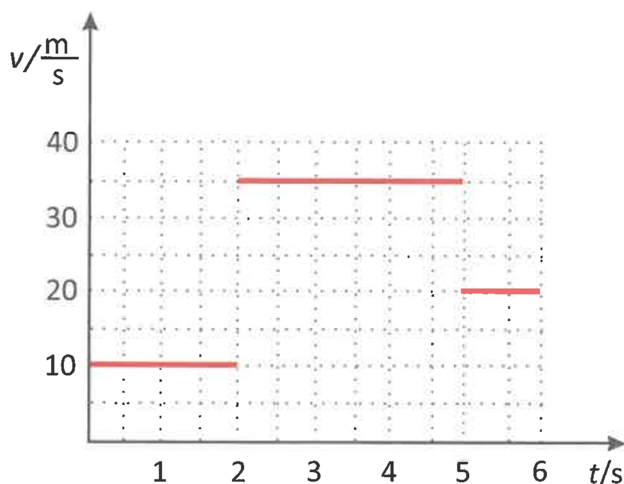
**a)** Koliki je prijeđeni put automobila između 100. i 150. sekunde gibanja? ______ 1

**b)** Kolika mu je srednja brzina na tom intervalu? ______ 1

**c)** Kolika je srednja brzina na ukupnom putu? ______ 1

**13.** Prikaži grafički u ***s,t*** i ***v,t*** koordinatnom sustavu jednoliko gibanje tijela brzinom od $30\ \frac{m}{s}$. 4

**14.** Gibanje nekog tijela prikazano je *v, t* grafom na slici.



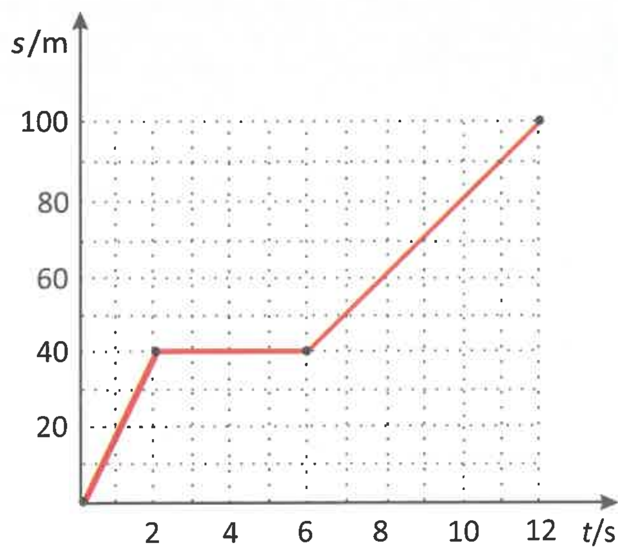

**a)** Kolika je brzina tijela između druge i pete sekunde? ______ 1

**b)** Koliko se vremena tijelo gibalo brzinom od 20 m/s? ______ 1

**c)** Koliki je put tijelo prešlo u prve dvije sekunde? ______ 1

**15.** Gibanje nekog tijela prikazuje ***s,t* graf** na slici. Nacrtaj ***v,t* graf** gibanja tog tijela i odredi srednju brzinu gibanja na ukupnom putu.

3



Ime i prezime: Datum: Razred:

**B** Broj bodova: ______ /30 Ocjena: ______

FIZIKA OKO NAS 8

# JEDNOLIKO GIBANJE

## 3. Pisani ispit znanja

**1.** Spoji fizičke veličine s pripadajućim oznakama upisivanjem odgovarajuće oznake na praznu crtu pokraj fizičke veličine. | 1

| **Fizička veličina:** | | **Oznaka:** |
|---|---|---|
| prijeđeni put | ______ | $\Delta t$ |
| vremenski interval | ______ | $v$ |
| brzina | ______ | $\Delta s$ |

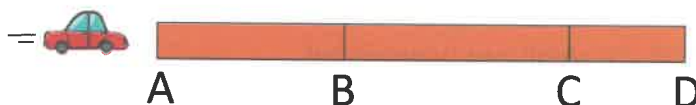
**2. Dopuni rečenice.**

**a)** Osnovna je mjerna jedinica prijeđenog puta ______, vremenskog intervala je ______, a brzine je ______ . | 1

**b)** Brže trči onaj koji za jednako vrijeme prijeđe ______ put. | 1

**c)** Srednja je brzina ______ prijeđenog puta $\Delta s$ i intervala vremena $\Delta t$ u kojem je prijeđen taj put. | 1

**3.** Svaki od dijelova puta AB, BC i CD automobil prijeđe za dvije minute.




Najmanjom brzinom automobil se gibao na dijelu ______ . | 1

**4.** U jednom satu zvuk prijeđe 1 200 km, pa kažemo da je brzina zvuka ______ . | 1

**Zaokruži ispravan odgovor/odgovore.**

**5.** Ako dva tijela prijeđu u istom vremenskom intervalu različite putove i to tako da tijelo **A** prijeđe dva puta veći put od tijela **B,** onda za njihove brzine vrijedi:

**a)** $v_B < v_A$

**b)** $v_B > v_A$ 1

**c)** $v_B = v_A$

**d)** ništa od navedenog.

**6.** Ako isti put tijela **A** i **B** prijeđu tako da je tijelu **A** potrebno dva puta manje vremena nego tijelu **B,** onda za njihove brzine vrijedi:

**a)** $v_B = v_A$

**b)** $v_B = 2\ v_A$ 1

**c)** $v_A = 2\ v_B$

**d)** ništa od navedenog.

**7.** Izrazi u sekundama:

**a)** 0,35 h = ________ **b)** 42 min = ________ **c)** 2h 50 min 18 s = ________ 3

**8.** Autobus kreće iz Samobora prema Vukovaru u 8 h i 50 min. U Slavonski Brod stiže u 11 h i 3 min i nastavlja dalje u 11 h i 25 min. U Vukovar stiže u 12 h i 34 min. Koliko je vremena autobusu trebalo:

**a)** od Samobora do Slavonskog Broda ________________ 1

**b)** od Samobora do Vukovara (sa stajanjem)? ________________ 1

**c)** Koliko je vremena autobus stajao u Slavonskom Brodu? ________________ 1

**9.** Ako prijeđete 48 km za 6 sati, trčali ste srednjom brzinom od ____________ . 1

**10.** Formula 1 može voziti brzinom 306 $\frac{km}{h}$. Koliko je to $\frac{m}{s}$? ____________ 1

**11.** Tijelo **A** ima brzinu 15 $\frac{m}{s}$, a tijelo **B** 55 $\frac{km}{h}$. Većom brzinom giba se tijelo ________ . 1

**12.** Gibanje automobila od nekoga početnog položaja prikazano je u tablici.

| Vrijeme | 0 | 40 s | 80 s | 120 s | 160 s |
|---|---|---|---|---|---|
| Prijeđeni put | 0 | 800 m | 1500 m | 2 500 m | 3 100 m |

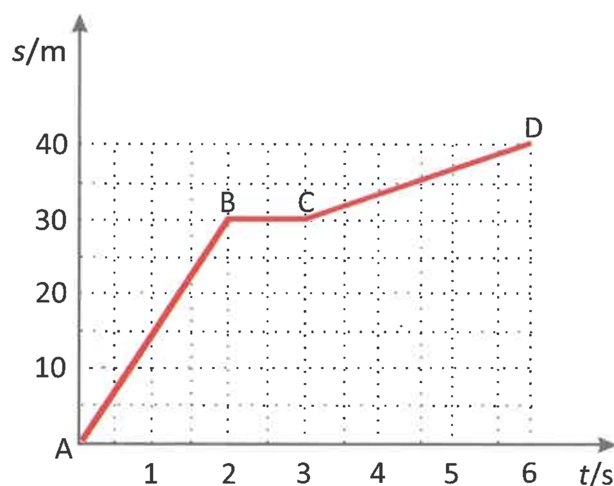
**a)** Koliki je prijeđeni put automobila između 40-te i 120-te sekunde gibanja? ________ | 1

**b)** Kolika mu je srednja brzina na tom intervalu? ________ | 1

**c)** Kolika je srednja brzina automobila na ukupnom putu? ________ | 1

**13.** Prikaži grafički u ***s,t*** i ***v,t*** koordinatnom sustavu jednoliko gibanje tijela brzinom od 20 $\frac{m}{s}$. | 4

**14.** Koordinatni sustav na slici prikazuje kako se tijekom vremena mijenjala udaljenost tijela od početnog položaja.



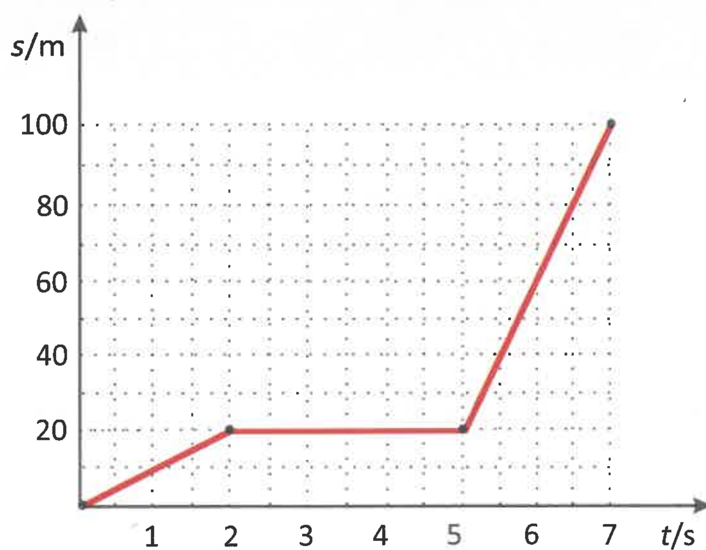

**a)** Kolikom se brzinom gibalo tijelo na dijelu puta AB? ________ | 1

**b)** Koliko je vremena tijelo mirovalo? ________ | 1

**c)** Koliki je put prešlo tijelo na dijelu CD? ________ | 1

**15.** Gibanje nekog tijela prikazuje ***s,t* graf** na slici. Nacrtaj ***v,t* graf** gibanja tog tijela i odredi srednju brzinu gibanja na ukupnom putu.

3



Ime i prezime: ______ Datum: ______ Razred: ______

**A**

Broj bodova: ______ /34

Ocjena: ______

FIZIKA OKO NAS 8

# GIBANJE AKCELERACIJOM

## 4. Pisani ispit znanja

**1.** Spoji fizičke veličine s pripadajućim mjernim jedinicama upisivanjem odgovarajuće mjerne jedinice na praznu crtu pokraj fizičke veličine.

| | | |
|---|---|---|
| masa | ______ | sekunda |
| vremenski interval | ______ | njutn |
| promjena brzine | ______ | metar u sekundi na kvadrat |
| sila | ______ | metar u sekundi |
| akceleracija | ______ | kilogram |

2

**Dopuni rečenice.**

**2.** Akceleracija je jednaka količniku ______ i ______. 1

**3.** Ako se tijekom vremena tijelu ______ brzina kažemo da se tijelo giba akceleracijom. 1

**4.** Svojstvo tijela da nastoji zadržati stanje gibanja u kojem se nalazi nazivamo ______. 1

**5.** Ako se tijelo giba akceleracijom, na njega djeluje ______. 1

**6.** Ako tijelo usporava, akceleracija ima ______ predznak. 1

**7.** Što je masa tijela veća, uz djelovanje jednake sile, akceleracija tijela je ______. 1

**8.** Ubrzanje sile teže iznosi ______. 1

**9.** Zaokruži jesu li sljedeće tvrdnje TOČNE ili NETOČNE.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a)** Ubrzanje sile teže ovisi o masi tijela. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **b)** Ako se tijelu smanjuje brzina znači da tijelo ubrzava. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **c)** Ako je $a > 0$ znači da se tijelo giba stalnom brzinom. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **d)** Tijelo dva puta veće mase, uz istu silu, imat će dva puta manju akceleraciju. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **e)** Tijelu se mijenja stanje gibanja, to znači da na tijelo djeluje sila. | TOČNO | NETOČNO | 1 |

**10.** Koliko vremena je potrebno da se tijelu promijeni brzina s 14 $\frac{m}{s}$ na 26 $\frac{m}{s}$ ako se giba akceleracijom od 1,6 $\frac{m}{s^2}$. **2**

**11.** Automobil smanji brzinu s 98 km/h na 53 km/h u vremenskom intervalu od 9 sekunda. Kolikom se akceleracijom giba automobil? **2**

**12.** Kad smo uključili zaporni sat automobil je imao brzinu 64 $\frac{km}{h}$. U tablici su podatci dobiveni mjerenjem vremena i brzine automobila.

| Vrijeme/s | 0 | 2 | 4 | 6 |
|---|---|---|---|---|
| Brzina/$\frac{km}{h}$ | 72 | 66 | 60 | 54 |

**a)** Kako se giba automobil? ______________________ **1**

**b)** Za koliko mu se promijeni brzina za 1 s? ______________________ **1**

**c)** Kolika je brzina automobila nakon 8 s? ______________________ **1**

**d)** Za koliko će se vremena automobil zaustaviti? ______________________ **1**

**13.** Na automobil mase 1,6 tona djeluje sila motora od 6 400 N. Kojom se akceleracijom giba automobil?

| | 2 |
|---|---|

**14.** Tijelo se giba akceleracijom od 4 $\frac{m}{s^2}$. Kojom se je brzinom tijelo počelo gibati ako nakon 6 s ima brzinu od 28 $\frac{m}{s}$.

| | 3 |
|---|---|

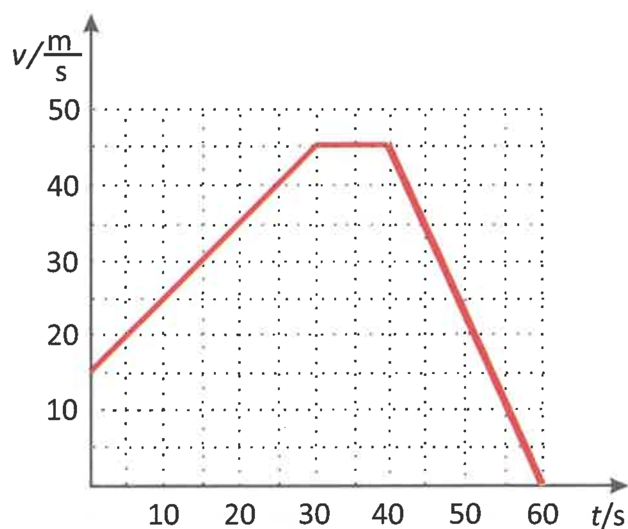
**15.** Tijelo **A** ima masu 3 kg i nalazi se na visini od 5 m, a tijelo **B** ima masu 12 kg i nalazi se na visini od 7 m. Tijela pustimo istodobno da slobodno padaju. (Otpor zraka je zanemariv.)

**a)** Koje će tijelo prije pasti na pod? ____________________ | | 1 |

**b)** Na koje tijelo djeluje veća sila? ____________________ | | 1 |

**c)** Koje se tijelo giba većom akceleracijom? ______________ | | 1 |

**16.** U $v,t$ koordinatnom sustavu prikazano je gibanje automobila u vremenskom intervalu od 1 minute.




**a)** Koliko je vremena automobil usporavao? ______________ | 1

**b)** Koliko se promijenila brzina automobila između dvadesete i četrdesete sekunde? ______________ | 1

**c)** Kolika je početna brzina automobila? ______________ | 1

**d)** Koliko se vremena automobil gibao akceleracijom nula? ______________ | 1

Ime i prezime: ______ Datum: ______ Razred: ______

**B**

Broj bodova: ______ /34 Ocjena: ______

FIZIKA OKO NAS 8

# GIBANJE AKCELERACIJOM

## 4. Pisani ispit znanja

**1.** Spoji fizičke veličine s pripadajućim mjernim jedinicama upisivanjem odgovarajuće mjerne jedinice na praznu crtu pokraj fizičke veličine.

| | | |
|---|---|---|
| akceleracija | ______ | kilogram |
| sila | ______ | sekunda |
| vremenski interval | ______ | njutn |
| promjena brzine | ______ | metar u sekundi na kvadrat |
| masa | ______ | metar u sekundi |

2

**Dopuni rečenice.**

**2.** Ako se tijekom vremena tijelu ______ brzina kažemo da se tijelo giba akceleracijom. 1

**3.** Akceleracija je jednaka količniku ______ i ______. 1

**4.** Ako se tijelo giba akceleracijom na tijelo djeluje ______. 1

**5.** Svojstvo tijela da nastoji zadržati stanje gibanja u kojem se nalazi nazivamo ______. 1

**6.** Što je masa tijela veća, uz djelovanje jednake sile, akceleracija je ______. 1

**7.** Ubrzanje sile teže je ______. 1

**8.** Ako tijelo ubrzava, akceleracija ima ______ predznak. 1

**9.** Zaokruži jesu li sljedeće tvrdnje TOČNE ili NETOČNE.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a)** Ako je $a < 0$ znači da se tijelo giba stalnom brzinom. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **b)** Tijelu se mijenja stanje gibanja, to znači da na tijelo ne djeluje sila. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **c)** Sva tijela uz površinu Zemlje padaju istim ubrzanjem (ako je otpor zraka zanemariv). | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **d)** Tijelo dva puta veće mase, uz istu silu, imat će dva puta veću akceleraciju. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **e)** Ako se tijelu povećava brzina znači da tijelo ubrzava. | TOČNO | NETOČNO | 1 |

**10.** Tijelo promijeni brzinu s 19 $\frac{m}{s}$ na 7 $\frac{m}{s}$ u vremenskom intervalu od 24 sekunde. Kolikom se akceleracijom giba to tijelo? 2

**11.** Koliko je sekunda potrebno automobilu da poveća brzinu sa 72 km/h na 108 km/h ako se giba akceleracijom od 1,75 $\frac{m}{s^2}$? 2

**12.** Kad smo uključili zaporni sat, automobil je imao brzinu 60 km/h. U tablici su podaci dobiveni mjerenjem vremena i brzine automobila.

| Vrijeme/s | 0 | 2 | 4 | 6 |
|---|---|---|---|---|
| Brzina/$\frac{km}{h}$ | 72 | 68 | 64 | 60 |

**a)** Kako se giba automobil? ____________ 1

**b)** Koliko mu se promijeni brzina za 1 s? ____________ 1

**c)** Kolika mu je brzina nakon 8 s? ____________ 1

**e)** Za koliko će se vremena automobil zaustaviti? ____________ 1

**13.** Na automobil mase 1,1 tone djeluje sila motora od 1 760 N. Kojom se akceleracijom giba automobil? | 2

**14.** Tijelo se giba akceleracijom od $-5\ \frac{m}{s^2}$. Nakon četiri sekunde brzina tijela je $8\ \frac{m}{s}$. Kolika je početna brzina tijela? | 3

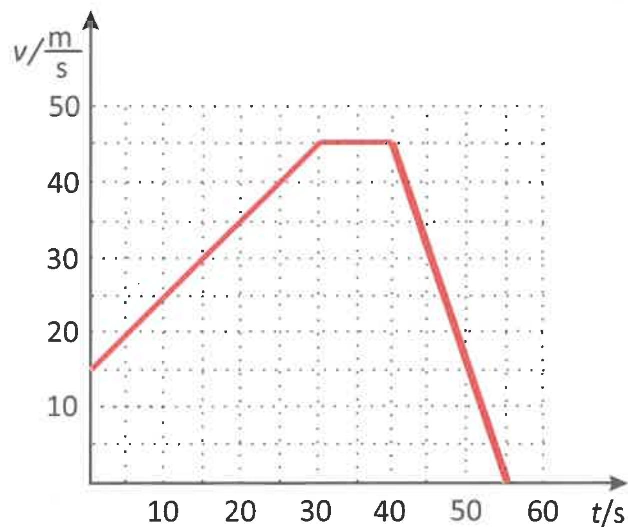
**15.** Tijelo **A** ima masu 2 kg i nalazi se na visini od 4 m, a tijelo **B** ima masu 10 kg i nalazi se na visini od 6 m. Tijela pustimo istodobno da slobodno padaju. (Otpor je zraka zanemariv.)

**a)** Koje će tijelo prije pasti na pod? ____________________ | 1

**b)** Na koje tijelo djeluje veća sila? ____________________ | 1

**c)** Koje se tijelo giba većom akceleracijom? ____________________ | 1

**16.** U ***v,t*** koordinatnom sustavu prikazano je gibanje automobila u vremenskom intervalu od 1 minute.




**a)** Koliko je vremena automobil ubrzavao? ______________________ | 1

**b)** Koliko se promijenila brzina automobila između desete i četrdesete sekunde? ______________________ | 1

**c)** Kolika je početna brzina automobila? ______________________ | 1

**d)** Koliko se vremena automobil gibao akceleracijom nula? ______________________ | 1

Ime i prezime: Datum: Razred:

**A**

Broj bodova: ______ /30 Ocjena: ______

FIZIKA OKO NAS 8

# VALOVI

## 5. Pisani ispit znanja

**Dopuni rečenice.**

1. Valovi koji se šire usporedno sa smjerom titranja čestica sredstva zovu se ______ valovi. Primjer takvog vala je ______. | 2

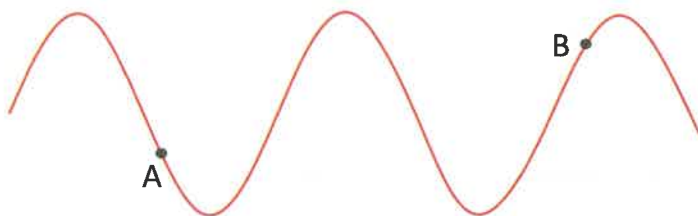
2. Brijegovi i dolovi su obilježja ______ vala. | 1

3. Frekvencija vala je broj nastalih bregova ili dolova u ______. | 1

4. Valna duljina je udaljenost između dva susjedna ______. | 1

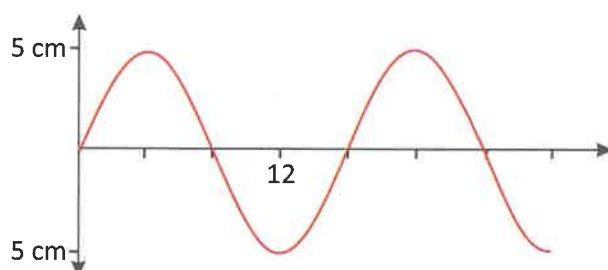
5. Valovi na vodi su ______ ako su im valne fronte koncentrične kružnice. | 1

6. Točkama A i B na valu sa slike pridruži točke $A_1$ i $B_1$ koje su od njih udaljene za valnu duljinu. | 2

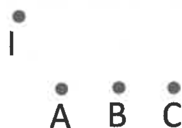



7. **a)** Kolika je valna duljina vala na slici? ______ | 1

   **b)** Kolika je amplituda vala na slici? ______ | 1



**8.** Točka **I** je izvor vala na vodi. Nacrtaj zrake tog vala koje prolaze točkama A, B i C. **2**




**9.** Tijekom vremena od 8 s na obalu su udarila 24 vodena brijega. Kolika je brzina vala ako mu je valna duljina 32 cm? **2**

**10.** Sve valove vidljive na slici izvor je proizveo za 2 s. Brzina je vala 16,5 $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$. **3**
Odredi valnu duljinu i frekvenciju vala.

izvor vala

**11. a)** Kako nastaje ton? ______________________________ **1**

______________________________

**b)** Nabroji nekoliko izvora tonova. ______________________________ **1**

**12.** Kolika je najviša frekvencija zvuka koju može čuti čovjek? ______________ | 1

**13.** Može li se zvuk širiti svemirom? Objasni odgovor. ______________ | 2

______________

**14.** Brzina zvuka u zraku manja je od brzine zvuka u željezu. (Zaokruži.) TOČNO NETOČNO | 1

**15.** **a)** Što je ultrazvuk? ______________ | 1

______________

**b)** Gdje se koristi u svakodnevnom životu? ______________ | 1

______________

**16.** S trupa broda poslan je ultrazvučni signal prema dnu mora. Nakon 1,3 sekunde uređaj na brodu primio je jeku. Kolika je dubina mora na tome mjestu? | 2

Brzina je zvuka u vodi 1 500 $\frac{m}{s}$.

**17.** Izvor zvuka titra frekvencijom od 2 640 Hz. Brzina je zvuka u zraku 330 $\frac{m}{s}$.

1

**a)** Kolika je valna duljina zvuka?

**b)** Kolika je udaljenost između prvoga i petog zgušnjavanja zvuka.

1

**c)** Koliko razrjeđenja zraka nastane u pola minute?

1

Ime i prezime: Datum: Razred:

**B** Broj bodova: ______ /30 Ocjena: ______

FIZIKA OKO NAS 8

# VALOVI

## 5. Pisani ispit znanja

**Dopuni rečenice.**

1. Valovi koji se šire okomito na smjer titranja čestica sredstva zovu se ______________ valovi. Primjer takvog vala je ______________ . | 2

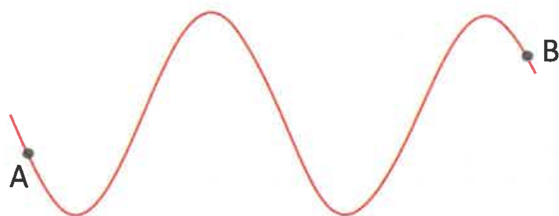
2. Zgušnjavanje i razrjeđenje su obilježja ______________ vala. | 1

3. Valna duljina je udaljenost između dva susjedna ______________ . | 1

4. Frekvencija vala je broj nastalih brijegova ili dolova u ______________ . | 1

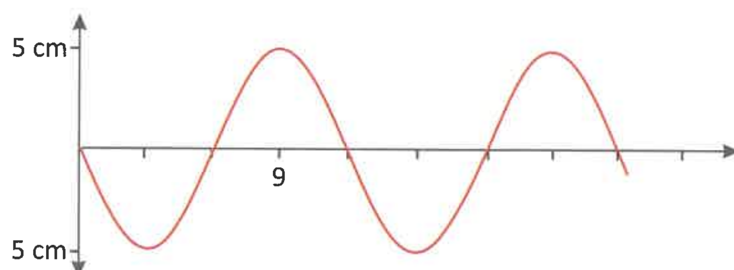
5. Valovi na vodi su ______________ ako su im valne fronte ravne i usporedne. | 1

6. Točkama A i B na valu sa slike pridruži točke $A_1$ i $B_1$ koje su od njih udaljene za valnu duljinu. | 2

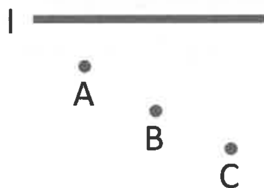



7. a) Kolika je valna duljina vala na slici? ______________ | 1

b) Kolika je amplituda vala na slici? ______________ | 1

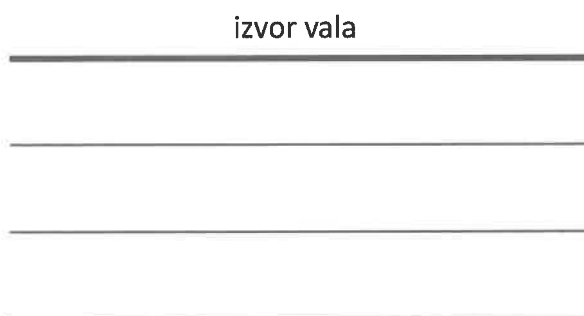


**8.** Letvica **I** je izvor vala na vodi. Nacrtaj fronte tog vala koje prolaze točkama A, B i C. **2**




**9.** Tijekom vremena od 9 s do obale je stiglo 27 vodenih bregova. Kolika je brzina vala ako mu je valna duljina 35 cm? **2**

**10.** Sve valove vidljive na slici izvor je proizveo za 6 s. Brzina je vala 10 $\frac{cm}{s}$. Odredi valnu duljinu i frekvenciju vala. **3**




**11.** **a)** Kako nastaje ton? ______________________________ **1**

______________________________

**b)** Nabroji nekoliko izvora tonova. ______________________________ **1**

12. Kolika je najniža frekvencija zvuka koju može čuti čovjek? ______ 1

13. a) Što je ultrazvuk? ______ 1

______

b) Gdje se koristi u svakodnevnom životu? ______ 1

______

14. Brzina zvuka u zraku veća je od brzine zvuka u željezu.
(Zaokruži.) TOČNO NETOČNO 1

15. Može li se zvuk širiti svemirom? Objasni odgovor. ______ 2

______

______

16. S trupa broda poslan je ultrazvučni signal prema dnu mora. Nakon 0,6 sekundi uređaj na brodu primio je jeku. Kolika je dubina mora na tome mjestu?
Brzina je zvuka u vodi 1 500 $\frac{m}{s}$. 2

17. Izvor zvuka titra frekvencijom od 680 Hz. Brzina je zvuka u zraku 340 $\frac{m}{s}$.

1

a) Kolika je valna duljina zvuka?

b) Kolika je udaljenost između drugog i petog razrjeđenja zvuka?

1

c) Koliko zgušnjavanja zraka nastane u dvije minute?

1

Ime i prezime: ______ Datum: ______ Razred: ______

# A

Broj bodova: ______ /30 Ocjena: ______

FIZIKA OKO NAS 8

## SVJETLOST

## 6. Pisani ispit znanja

**Dopuni rečenice.**

1. Svako prozirno tijelo kojim se svjetlost širi nazivamo ______ ______. | 1

2. Tijela koja stvaraju ______ zovemo izvorima svjetlosti. | 1

3. Svjetlost se širi ______. | 1

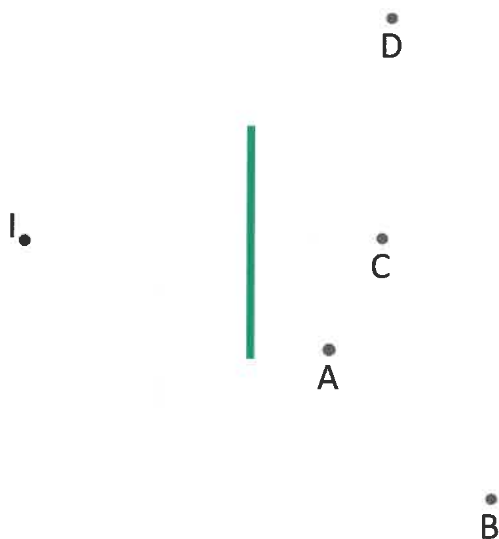
4. Zraka svjetlosti je vrlo uzak ______ ______. | 1

5. Brzina svjetlosti u vakuumu iznosi ______. | 1

6. Leća je optičko tijelo omeđeno ______ plohama. | 1

7. Leća koja je u sredini ______ nego na rubu zove se rastresna leća. | 1

8. Na prikazanoj slici točke ______ su osvijetljene, a točke ______ su u sjeni. | 2



**9.** Zaokruži jesu li sljedeće tvrdnje TOČNE ili NETOČNE.

**a)** Ništa se ne može gibati brže od svjetlosti. TOČNO NETOČNO | 1

**b)** List papira je sekundarni izvor svjetlosti. TOČNO NETOČNO | 1

**c)** Svjetlost se ne širi svemirom pa je svemir crn. TOČNO NETOČNO | 1

**d)** Brzina svjetlosti veća je u prozirnim sredstvima nego u vakuumu. TOČNO NETOČNO | 1

**e)** Kada svjetlost prelazi iz zraka u vodu lomi se od okomice. TOČNO NETOČNO | 1

**10.** Kakav mora biti izvor svjetlosti da bi se uz oštru sjenu nekog tijela na zidu pojavila i polusjena?

______________________________ | 1

**11.** Kako glasi zakon odbijanja svjetlosti? Nacrtaj odgovarajuću sliku.

______________________________ | 2

______________________________

**12.** **a)** Konstruiraj sliku strelice u ravnom zrcalu. | 3



**b)** Slika koja nastaje u ravnom zrcalu je

______________, ______________ i ______________. | 1

**13.** Kako će se paralelni snop svjetlosti odbiti od ispupčenog zrcala? Nacrtaj sliku sa svim oznakama tako da je polumjer zakrivljenosti 7 cm, a upadni snop svjetlosti ima pet zraka.

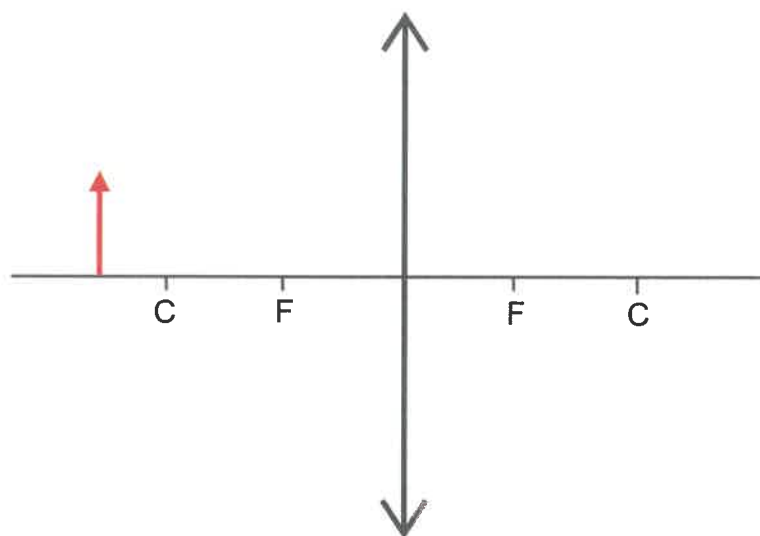
| | **3** |
|---|---|

______________________________________________

______________________________________________

**14.** **a)** Konstruiraj sliku strelice koju daje sabirna leća na slici.

| | **2** |
|---|---|

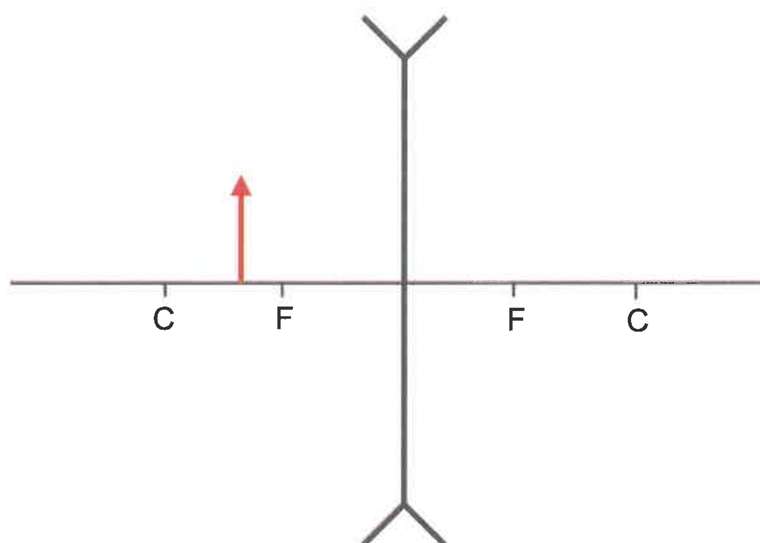



**b)** Nastala je slika ______________, ______________ i ______________.

| | **1** |
|---|---|

**15.** **a)** Konstruiraj sliku strelice koju daje rastresna leća na slici.

| | 2 |
|---|---|




**b)** Nastala je slika ______________, ______________ i ______________.

| | 1 |
|---|---|

Ime i prezime: ______ Datum: ______ Razred: ______

**B**

Broj bodova: ______ /30 Ocjena: ______

FIZIKA OKO NAS 8

# SVJETLOST

## 6. Pisani ispit znanja

**Dopuni rečenice.**

1. Svako prozirno tijelo kojim se svjetlost širi nazivamo ______ ______ . | 1

2. Tijela koja stvaraju ______ zovemo izvorima svjetlosti. | 1

3. Zraka svjetlosti je vrlo uzak ______ ______ . | 1

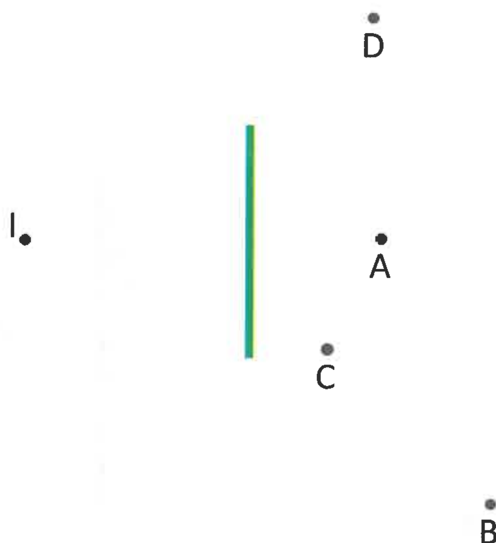
4. Sjena nastaje zbog ______ širenja svjetlosti. | 1

5. Brzina svjetlosti u vakuumu iznosi ______ . | 1

6. Leća je optičko tijelo omeđeno ______ plohama. | 1

7. Leća koja je u sredini ______ nego na rubu zove se sabirna leća. | 1

8. Na prikazanoj slici točke ______ su u sjeni, a točke ______ su osvijetljene. | 2



**9.** Zaokruži jesu li sljedeće tvrdnje TOČNE ili NETOČNE.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a)** Ništa se ne može gibati brže od svjetlosti. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **b)** Kada svjetlost prelazi iz vode u zrak lomi se od okomice. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **c)** List papira je sekundarni izvor svjetlosti. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **d)** Brzina svjetlosti veća je u prozirnim sredstvima nego u vakuumu. | TOČNO | NETOČNO | 1 |
| **e)** Svjetlost se širi najvećom brzinom u vakuumu. | TOČNO | NETOČNO | 1 |

**10.** Kakav mora biti izvor svjetlosti da bi se uz oštru sjenu nekog tijela na zidu pojavila i polusjena?

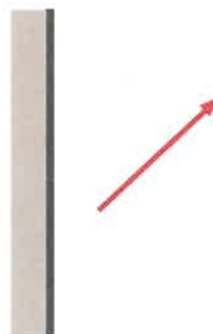
_______________________________________________ 1

**11.** Kako glasi zakon odbijanja svjetlosti? (nacrtaj odgovarajuću sliku)

_______________________________________________ 2

_______________________________________________

**12.** **a)** Konstruiraj sliku strelice u ravnom zrcalu. 3



**b)** Slika koja nastaje u ravnom zrcalu je

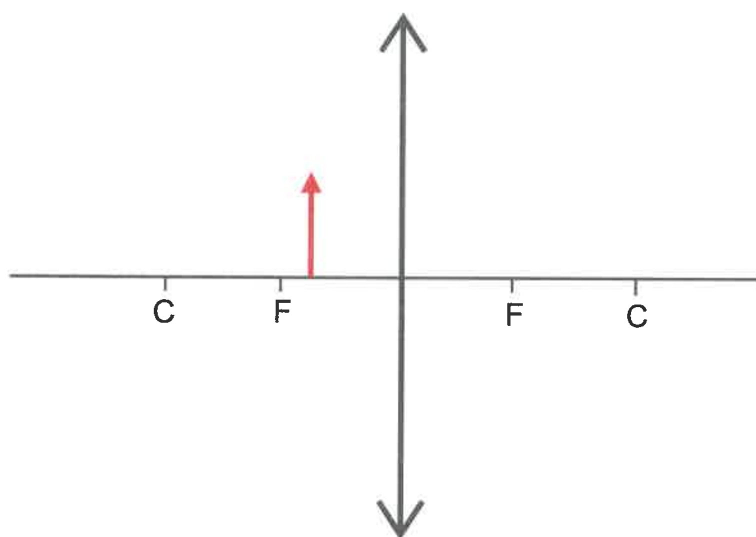
______________, ______________ i ______________. 1

**13.** Kako će se paralelni snop svjetlosti odbiti od udubljenog zrcala? Nacrtaj sliku sa svim oznakama tako da je polumjer zakrivljenosti 9 cm, a upadni snop svjetlosti ima šest zraka. | 3

______________________________________________

______________________________________________

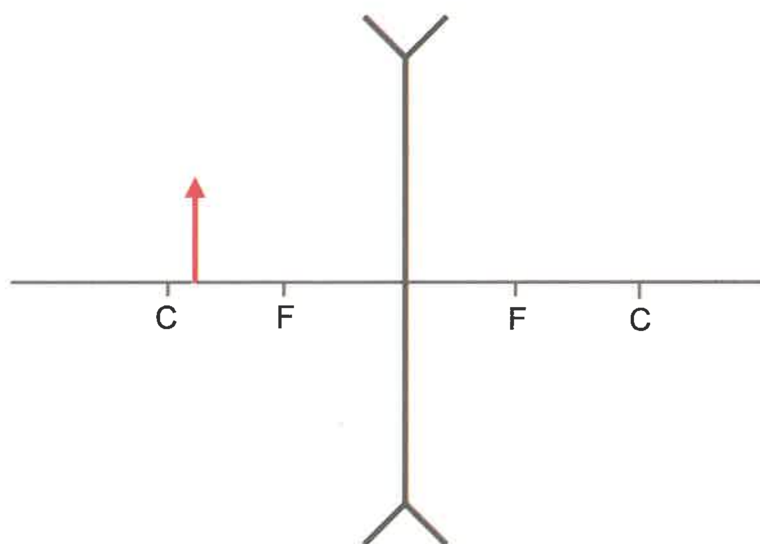
**14.** **a)** Konstruiraj sliku strelice koju daje sabirna leća na slici. | 2




**b)** Nastala je slika ______________, ______________ i ______________. | 1

**15.** **a)** Konstruiraj sliku strelice koju daje rastresna leća na slici.

2

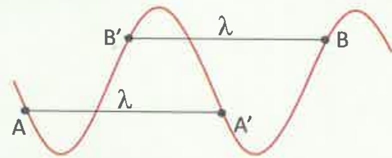



**b)** Nastala je slika ______________, ______________ i ______________.

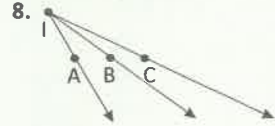
1

## 5. A VALOVI

**1.** longitudinalni, zvuk **2.** transverzalnog **3.** jednoj sekundi
**4.** brijega/dola **5.** kružni
**6.**




**7.** a) 16 cm, b) 5 cm
**8.**



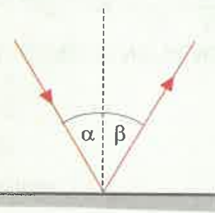

**9.** $f=\frac{24}{8\text{ s}}=3\text{ Hz}$, $v=\lambda\cdot f=32\text{ cm}\cdot 3\text{ Hz}=96\frac{\text{cm}}{\text{s}}$

**10.** $f=\frac{3}{2\text{ s}}=1{,}5\text{ Hz}$, $\lambda=\frac{v}{f}=\frac{16{,}5\frac{\text{cm}}{\text{s}}}{1{,}5\text{ Hz}}=11\text{ cm}$,

**11.** a) pravilnim titranjem tijela, b) klavir, bubanj, glasnice itd. **12.** 20 000 Hz
**13.** Ne može jer u svemiru nema sredstva koji bi prenosio zvuk. **14.** TOČNO
**15.** a) Ultrazvuk je zvuk frekvencije veće od 20 000 Hz. b) u medicini, za određivanje dubine mora itd.
**16.** $s=v\cdot t=1500\frac{\text{m}}{\text{s}}\cdot 1{,}3\text{ s}=1950\text{ m}$, $d=\frac{1950\text{ m}}{2}=975\text{ m}$
**17.** a) $\lambda=\frac{v}{f}=\frac{330\frac{\text{m}}{\text{s}}}{2640\text{ Hz}}=0{,}125\text{ m}$, b) $d=(5-1)\cdot\lambda=4\cdot 0{,}125\text{ m}=0{,}5\text{ m}$, c) $N=f\cdot 30\text{ s}=2640\text{ Hz}\cdot 30\text{ s}=79\,200$

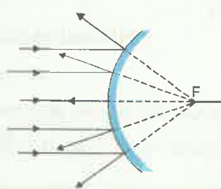
## 6. A SVJETLOST

**1.** optičko tijelo **2.** svjetlost **3.** pravocrtno **4.** snop svjetlosti **5.** $300\,000\frac{\text{km}}{\text{s}}$
**6.** zakrivljenim **7.** uža **8.** D i B, A i C.
**9.** a) TOČNO, b) TOČNO, c) NETOČNO, d) NETOČNO, e) NETOČNO
**10.** Izvor svjetlosti mora biti veći od točke (npr. kuglast ili štapićast).
**11.** Upadni kut jednak je kutu odbijanja, $\alpha=\beta$.

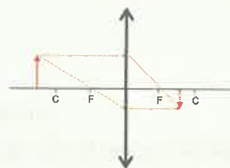



**12.** a)
b) prividna (virtualna), uspravna, iste veličine kao i predmet

**13.**

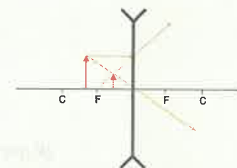



**14.** a)




b) stvarna (realna), umanjena, obrnuta

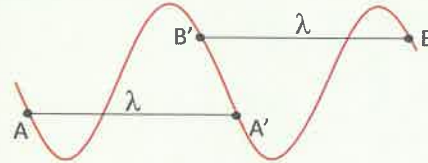
**15.** a)



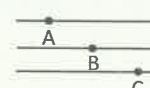

b) prividna, umanjena, uspravna

## 5. B VALOVI

**1.** transverzalni, val na vodi **2.** longitudinalnog **3.** brijega/dola
**4.** jednoj sekundi **5.** ravni
**6.**




**7.** a) 12 cm, b) 5 cm
**8.**



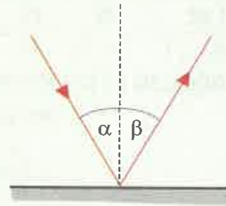

**9.** $f=\frac{27}{9\text{ s}}=3\text{ Hz}$, $v=\lambda\cdot f=35\text{ cm}\cdot 3\text{ Hz}=105\frac{\text{cm}}{\text{s}}$

**10.** $f=\frac{3}{6\text{ s}}=0{,}5\text{ Hz}$, $\lambda=\frac{v}{f}=\frac{10\frac{\text{cm}}{\text{s}}}{0{,}5\text{ Hz}}=20\text{ cm}$

**11.** a) Pravilnim titranjem tijela., b) klavir, bubanj, glasnice itd.
**12.** 20 Hz
**13.** a) Ultrazvuk je zvuk frekvencije veće od 20 000 Hz. b) u medicini, za određivanje dubine mora itd. **14.** NETOČNO
**15.** Ne može jer u svemiru nema sredstva koji bi prenosio zvuk.
**16.** $s=v\cdot t=1500\frac{\text{m}}{\text{s}}\cdot 0{,}6\text{ s}=900\text{ m}$, $d=\frac{s}{2}=450\text{ m}$
**17.** a) $\lambda=\frac{v}{f}=\frac{340\frac{\text{m}}{\text{s}}}{680\text{ Hz}}=0{,}5\text{ m}$, b) $d=(5-2)\cdot\lambda=3\cdot 0{,}5\text{ m}=1{,}5\text{ m}$, c) $N=f\cdot 120\text{ s}=680\text{ Hz}\cdot 120\text{ s}=81\,600$

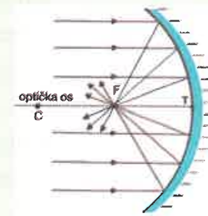
## 6. B SVJETLOST

**1.** optičko tijelo **2.** svjetlost **3.** snop svjetlosti **4.** pravocrtnog **5.** $300\,000\frac{\text{km}}{\text{s}}$
**6.** zakrivljenim **7.** šira **8.** A i C, B i D.
**9.** a) TOČNO, b) TOČNO, c) TOČNO, d) NETOČNO, e) TOČNO
**10.** Izvor svjetlosti mora biti veći od točke (npr. kuglast ili štapićast).
**11.** Upadni kut jednak je kutu odbijanja, $\alpha=\beta$.

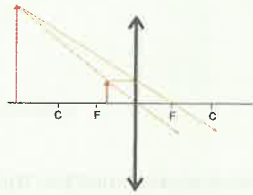



**12.** a)
b) prividna (virtualna), uspravna, iste veličine kao i predmet

**13.**

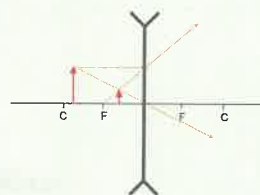



**14.** a)




b) prividna, uvećana, uspravna

**15.** a)




b) prividna, umanjena, uspravna

## 4. A GIBANJE AKCELERACIJOM

**1.** kilogram, sekunda, metar po sekundi, njutn, metar po sekundi na kvadrat

**2.** promjene brzine, vremenskog intervala

**3.** mijenja

**4.** tromost/inercija

**5.** sila

**6.** negativan

**7.** manja

**8.** $9{,}81\ \frac{m}{s^2}$

**9.** a) NETOČNO, b) NETOČNO, c) NETOČNO, d) TOČNO, e) TOČNO

**10.** $\Delta v = 12\frac{m}{s}$, $\Delta t = \frac{\Delta v}{a} = \frac{12\frac{m}{s}}{1{,}6\frac{m}{s^2}} = 7{,}5\ s$

**11.** $\Delta v = v_k - v_p = 53\frac{km}{h} - 98\frac{km}{h} = -45\frac{km}{h} = -12{,}5\frac{m}{s}$, $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-12{,}5\frac{m}{s}}{9\ s} = -1{,}39\frac{m}{s^2}$

**12.** a) usporava/akceleracijom, b) smanji se za $3\ \frac{km}{h}$ / $-3\frac{km}{h}$, c) $48\frac{km}{h}$, d) 24 s

**13.** $a = \frac{F}{m} = \frac{6400\ N}{1600\ kg} = 4\frac{m}{s^2}$

**14.** $\Delta v = a \cdot \Delta t = 4\frac{m}{s^2} \cdot 6\ s = 24\frac{m}{s}$, $v_p = v_k - \Delta v = 28\frac{m}{s} - 24\frac{m}{s} = 4\frac{m}{s}$

**15.** a) tijelo **A**, b) tijelo **B**, c) gibaju se istom akceleracijom

**16.** a) 20 s, b) $10\frac{m}{s}$, c) $15\frac{m}{s}$, d) 10 s

## 4. B GIBANJE AKCELERACIJOM

**1.** metar po sekundi na kvadrat, njutn, sekunda, metar po sekundi, kilogram.

**2.** mijenja

**3.** promjene brzine, vremenskog intervala

**4.** sila

**5.** tromost/inercija

**6.** manja

**7.** $9{,}81\frac{m}{s^2}$

**8.** pozitivan

**9.** a) NETOČNO, b) NETOČNO, c) TOČNO, d) NETOČNO, e) TOČNO

**10.** $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_k - v_p}{\Delta t} = \frac{7\frac{m}{s} - 19\frac{m}{s}}{24\ s} = \frac{-12\frac{m}{s}}{24\ s} = -0{,}5\frac{m}{s^2}$

**11.** $\Delta v = 36\frac{km}{h} = 10\frac{m}{s}$, $\Delta t = \frac{\Delta v}{a} = \frac{10\frac{m}{s}}{1{,}75\frac{m}{s^2}} = 5{,}71\ s$

**12.** a) usporava/akceleracijom, b) smanji se za $2\frac{km}{h}$ / $-2\frac{km}{h}$, c) $56\frac{km}{h}$, d) 36 s

**13.** $a = \frac{F}{m} = \frac{1760\ N}{1100\ kg} = 1{,}6\frac{m}{s^2}$

**14.** $\Delta v = a \cdot \Delta t = -5\frac{m}{s^2} \cdot 4\ s = -20\frac{m}{s}$, $v_p = v_k - \Delta v = 8\frac{m}{s} - \left(-20\frac{m}{s}\right) = 28\frac{m}{s}$

**15.** a) tijelo A, b) tijelo B, c) gibaju se istom akceleracijom

**16.** a) 30 s, b) $20\frac{m}{s}$, c) $15\frac{m}{s}$, d) 10 s

## 3. A JEDNOLIKO GIBANJE

1. $\Delta s$, $\Delta t$, $v$

2. a) metar, sekunda, metar po sekundi, b) količnik, c) kraćem

3. BC

4. $340\frac{m}{s}$

5. b) $v_B > v_A$

6. b) $v_B = 2\,v_A$

7. a) 1440 s, b) 2100 s, c) 7520 s

8. a) 1 h i 43 min, b) 3 h i 20 min, c) 32 min

9. $105\frac{m}{s}$

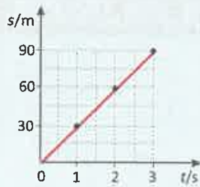
10. $5\frac{km}{h}$

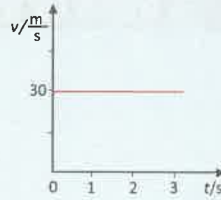
11. B

12. a) 1000 m, b) $\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{1000\ m}{50\ s} = 20\frac{m}{s}$, d) $\bar{v} = \frac{3200\ m}{200\ s} = 16\frac{m}{s}$.

13. $s = v \cdot t = 30\frac{m}{s} \cdot t$

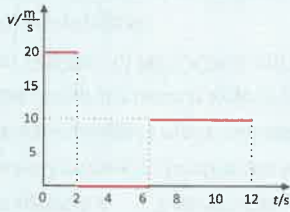
| t/s | s/m |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 1 | 30 |
| 2 | 60 |
| 3 | 90 |




14. a) $35\frac{m}{s}$, b) 1 s, c) 20 m

15. $v_1 = \frac{40\ m}{2\ s} = 20\frac{m}{s}$, $v_2 = 0\frac{m}{s}$, $v_3 = \frac{60\ m}{6\ s} = 10\frac{m}{s}$, $\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{100\ m}{12\ s} = 8{,}33\frac{m}{s}$




## 3. B JEDNOLIKO GIBANJE

1. $\Delta s$, $\Delta t$, $v$

2. a) metar, sekunda, metar po sekundi, b) veći, c) količnik

3. CD

4.1 $200\frac{km}{h}$

5. a) $v_B < v_A$

6. c) $v_A = 2\,v_B$

7. a) 1260 s, b) 2520 s, c) 10 218 s

8. a) 2 h i 13 min, b) 3 h i 44 min, c) 22 min

9. $8\frac{km}{h}$

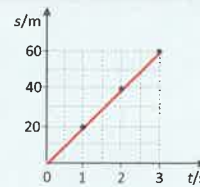
10. $85\frac{m}{s}$

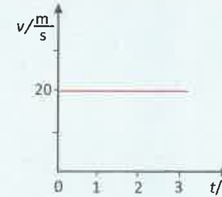
11. B

12. a) 1700 m, c) $\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{1700\ m}{80\ s} = 21{,}25\frac{m}{s}$, d) $\bar{v} = \frac{3100\ m}{160\ s} = 19{,}375\frac{m}{s}$

13. $s = v \cdot t = 20\frac{m}{s} \cdot t$

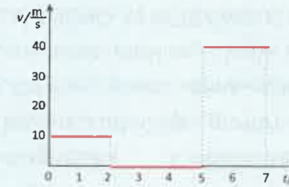
| t/s | s/m |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 1 | 20 |
| 2 | 40 |
| 3 | 60 |



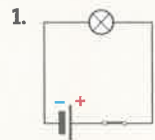

14. a) $v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{30\ m}{2\ s} = 15\frac{m}{s}$, b) jednu sekundu, c) $\Delta s = 40\ m - 30\ m = 10\ m$

15. $v_1 = \frac{20\ m}{2\ s} = 10\frac{m}{s}$, $v_2 = 0\frac{m}{s}$, $v_3 = \frac{80\ m}{2\ s} = 40\frac{m}{s}$, $\bar{v} = \frac{100\ m}{7\ s} = 14{,}3\frac{m}{s}$



# RJEŠENJA ZADATAKA

## 1. A ELEKTRIČNA STRUJA I.

**1.** 
**2.** žaruljica **3.** provode **4.** odbijati **5.** željeza/čelika

**6.** magnetska **7.** električne, kinetičku **8.** istosmjerna struja

**9.** plastičan trokut, destilirana voda, pluteni čep, gumica za brisanje, zrak

**10.** Kad se magnet može slobodno zakretati oko vertikalne osi, postavlja se u položaj sjever-jug.

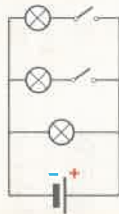
**11.** Od zavojnice unutar koje je željezna jezgra.;

**12.** a) TOČNO, b) NETOČNO, c) TOČNO,d) NETOČNO.

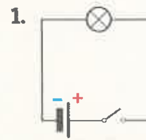
**13.** b) smanjuje se **14.** d) 4 **15.** c) žaruljice jednako svijetle

**16.** b) žaruljica 5 svijetli jednako kao žaruljica 1 **17.** a) serijski: **a)**, **c)**, **e)**, b) paralelno: **b)**, **d)**

**18.** a) 2 će se ugasiti, b) 2 će ostati svijetliti, c) 2 i 3 će se ugasiti

**19.** 

## 1. B ELEKTRIČNA STRUJA I.

**1.** 
**2.** baterija **3.** ne provode **4.** privlačiti **5.** željeza/čelika

**6.** magnetska **7.** električne, svjetlosnu, toplinsku **8.** istosmjerna struja

**9.** kovanica od 10 lipa, grafitna mina, aluminijska folija, bakrena žica, zlatni prsten

**10.** Od plusa prema minus-polu baterije.

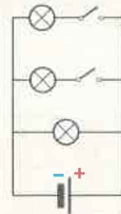
**11.** medicina, dizalice, sklopke (releji), lebdeći vlakovi, itd.

**12.** a) TOČNO, b) NETOČNO, c) NETOČNO, d) NETOČNO

**13.** c) ostaje isti **14.** c) žaruljice jednako svijetle **15.** d) 4

**16.** c) žaruljica 5 svijetli jednako kao žaruljica 1 **17.** a) 1 će se ugasiti, b) 1 će i dalje svijetliti, c) 1 i 3 će se ugasiti

**18.** a) serijski: **b)**, **d)**, **e)**, b) paralelno: **a)**, **c)**.

**19.** 

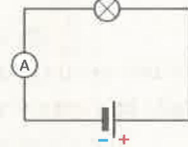
## 2. A ELEKTRIČNA STRUJA II.

**1.** džul, kulon, volt, sekunda, amper **2.** pozitivan, negativan

**3.** odbijati, privlačiti **4.** osigurači ili električna izolacija **5.** pozitivni i negativni ioni

**6.** negativnog, pozitivnom **7.** energije/rada, naboja

**8.** struje, serijski **9.** a) NETOČNO b) TOČNO c) NETOČNO d) TOČNO e) NETOČNO



**10.** negativan

**11.** toplinski, svjetlosni, magnetski, kemijski

**12.** Otpor kovinskog vodiča je stalan, tj. ne ovisi o naponu na njegovim krajevima.

**13.** stakla

**14.** a) 4,5 J, b) $Q = I \cdot t = 0{,}3\ \text{A} \cdot 10\ \text{s} = 3\ \text{C}$, c) $\Delta E = Q \cdot U = 3\ \text{C} \cdot 4{,}5\ \text{V} = 13{,}5\ \text{J}$, d) $P = U \cdot I = 4{,}5\ \text{V} \cdot 0{,}3\ \text{A} = 1{,}35\ \text{W}$.

**15.** $P = U \cdot I = 220\ \text{V} \cdot 12\ \text{A} = 2640\ \text{W} = 2{,}64\ \text{kW}$, $t = \frac{\Delta E}{P} = \frac{52{,}8\ \text{kWh}}{2{,}64\ \text{kW}} = 20\ \text{h}$

**16.** $I = \frac{P}{U} = \frac{2400\ \text{W}}{220\ \text{V}} = 10{,}9\ \text{A}$, $R = \frac{U}{I} = \frac{220\ \text{V}}{10{,}9\ \text{A}} = 20{,}18\ \Omega$

**17.** d) nijedno od ponuđenog **18.** 100 mA, 200 mA, 200 mA **19.** 2 V, 1 V **20.** TIJELO **A.**

## 2. B ELEKTRIČNA STRUJA II.

**1.** kulon, amper, volt, džul, sekunda **2.** pozitivni, negativni

**3.** pozitivnog, negativnom **4.** slobodni elektroni **5.** odbijati, privlačiti

**6.** naboja, vremena **7.** osigurači

**8.** napona, paralelno **9.** a) TOČNO, b) NETOČNO, c) TOČNO, d) NETOČNO, e) NETOČNO



**10.** pozitivan

**11.** toplinski, svjetlosni, magnetski, kemijski

**12.** plastike

**13.** Otpor kovinskog vodiča je stalan, tj. ne ovisi naponu na njegovim krajevima.

**14.** a) 6 J, b) $Q = I \cdot t = 0{,}5\ \text{A} \cdot 20\ \text{s} = 10\ \text{C}$, c) $\Delta E = Q \cdot U = 10\ \text{C} \cdot 6\ \text{V} = 60\ \text{J}$, d) $P = U \cdot I = 6\ \text{V} \cdot 0{,}5\ \text{A} = 3\ \text{W}$.

**15.** $I = \frac{P}{U} = \frac{800\ \text{W}}{110\ \text{V}} = 7{,}27\ \text{A}$, $R = \frac{U}{I} = \frac{110\ \text{V}}{7{,}27\ \text{A}} = 15{,}13\ \Omega$

**16.** $P = U \cdot I = 220\ \text{V} \cdot 8\ \text{A} = 1760\ \text{W} = 1{,}76\ \text{kW}$, $t = \frac{\Delta E}{P} = \frac{26{,}4\ \text{kWh}}{1{,}76\text{kW}} = 15\ \text{h}$

**17.** c) 0,4 A

**18.** 150 mA, 300 mA, 300 mA

**19.** 3 V, 4,5 V

**20.** TIJELO **A.**